

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ  
КАФЕДРА «ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

Лабораторна робота № 12 з дисципліни  
«Операційні системи»

Тема: «Програмування міжпроцесної та багатопоточної взаємодії»

**Виконав:**

Студент групи АІ-202  
Боровець Владислав Григорович

2021

**Мета роботи:** вивчити особливості обміну інформацією між процесами за допомогою іменованих каналів, керування потоками, а також синхронізацію процесів через семафори та м'ютекси.

## 2 Завдання

### 2.1 Робота з іменованими каналами

2.1.1 В домашньому каталозі вашого користувача створіть іменований канал з використанням команди `mkfifo`:

- назва каналу співпадає з вашим прізвищем у транслітерації
- права доступу до каналу ( можна лише читати та писати власнику).

```
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ mkfifo borovets  
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ chmod u=rw borovets
```

2.1.2 Підключіть до іменованого каналу процес, який буде в нього писати за такими командами:

- отримати зміст каталогу `/etc`
- отримати назви файлів, які починаються з букви вашого прізвища у транслітерації.

```
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ ls /etc/b* > borovets
```

2.1.3 Перейдіть до нового терміналу роботи з ОС Linux та створіть процес, який буде читати зі створеного раніше каналу.

```
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ cat borovets  
/etc/bashrc  
  
/etc/bash_completion.d:  
git  
iprutils  
  
/etc/binfmt.d:  
kshcomp.conf
```

2.1.4 Поверніться до 1-го терміналу та підключіть до іменованого каналу процес, який буде в нього писати, архівуючи файл командою `gzip -c < pipe > file1.gz` де `pipe` – назва вашого каналу, `file1.gz` – назва файлу, який буде створено в результаті архівації

```
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ gzip -c <borovets> file_borovets.gz
```

2.1.5 Перейдіть до 2-го терміналу роботи з ОС Linux та створіть процес, який буде читати зі створеного раніше каналу, архівуючи файл /etc/passwd

```
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ cat /etc/passwd > borovets  
file_borovets.gz
```

## 2.2 Програмування іменованих каналів

Повторіть попереднє завдання, але пункт 2.1.1 виконайте через програмування іменованого каналу за прикладом з рисунку 1.

1 Термінал

```
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ ls /etc > borovets
```

2 Термінал

```
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ ./work1
borovets is created

borovets is opened
Incomming message (49): adjtime
aliases
aliases.db
alternatives
anacrona
Incomming message (49): b
asound.conf
audisp
audit
bash_completion.d
bash
Incomming message (49): rc
binfmt.d
centos-release
centos-release-upstrea
Incomming message (49): m
chkconfig.d
chrony.conf
chrony.keys
cron.d
cron
Incomming message (49): .daily
cron.deny
cron.hourly
cron.monthly
crontab
Incomming message (49):
cron.weekly
crypttab
csh.cshrc
csh.login
dbus-1

Incomming message (49): dconf
```

## 1 Термінал

```
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ ./work1
borovets is created
borovets is opened
Incomming message (49): /etc/bashrc

/etc/bash_completion.d:
git
iprutils
Incomming message (30):

/etc/binfmt.d:
kshcomp.conf
```

## 2 Термінал

```
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ ls /etc/b* > borovets
```

## 1 Термінал

```
END! [borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ gzip -c < ./work1 > file borovets.gz
```

## 2 Термінал

```
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ cat /etc/passwd > borovets
```

ФАЙЛ:

```
file_borovets.gz
```

## 2.3 Програмування потоків

За прикладом з рисунку 2 розробіть програму керування потоками, в якій в повідомленнях буде вказано ваше прізвище латиницею.

Виконайте програму за вказаним прикладом.

```
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ nano work2.c
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ gcc work2.c -o work2 -lpthread
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ ./work2
f2: Borovets
f1: Borovets
f2: Borovets
f1: Borovets
f2: Borovets
f1: Borovets
f2: Borovets
f1: Borovets
f2: Borovets
f1: Borovets
f2: Borovets
f1: Borovets
f2: Borovets
f1: Borovets
f2: Borovets
f1: Borovets
f2: Borovets
f1: Borovets
f2: Borovets
f1: Borovets
```

## 2.4 Програмування семафорів

За прикладом з рисунку 3 розробіть програму керування семафором, в якій в повідомленнях буде вказано ваше прізвище латиницею.

Виконайте програму в двох терміналах за вказаним прикладом.

## 1 Термінал

```
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ nano work3.c
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ gcc work3.c -o semap -lpthread
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ ./semap
sem_open. Semaphore Borovets is taken.
Waitinh for it to be dropped.
```

## 2 Термінал

```
[borovets_vladislav@vpsj3IeQ ~]$ ./semap 1
Dropping semaphore Borovets...
sem_post. Semaphore Borovets dropped.
```

**Висновок:** Під час виконання даної лабораторної роботи ми вивчили особливості обміну інформацією між процесами за допомогою іменованих каналів, керування потоками, а також синхронізацію процесів через семафори та м'ютекси.